Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа№2»

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Hi-Teknology (передовые технологии)»

направление: общекультурное

возраст учащихся: 10-16,5 лет

срок реализации 1 год (68 часов)

Составила: Поволоцкий С.Э.

педагог дополнительного образования

г. Элиста, 2021г.

**Пояснительная записка**

Программа «Hi-Teknology (передовые технологии)» «Точка Роста» имеет общеинтеллектуальную деятельностную направленность и представляет собой вариант программы организации внеурочной деятельности школьников.

Занятия по программе «Hi-Teknology (передовые технологии)» способствуют формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе. Педагогическая целесообразность данной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью создания условий для формирования у школьников коммуникативных и социальных навыков, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы и потребностями учащихся реализовывать собственные интересы, свой творческий потенциал.

Программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение учащихся в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Hi-Teknology (передовые технологии)» «Точки Роста» предназначена для обучающихся 5 -10 классов, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств

Дополнительная образовательная программа имеет научно-техническую направленность с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 1 год обучения для трех возрастных групп (5-10 классов) и дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности.

Программа включает в себя 3 направления: «Геоинформационные технологии», «Разработка VR/AR приложений», «3D моделирование».

Раздел «Геоинформационные технологии».

**Актуальность:** сегодня геоинформационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни, любой современный человек пользуется навигационными сервисами, приложениями для мониторинга общественного транспорта и многими другими сервисами, связанными с картами. Эти технологии используются в совершенно различных сферах, начиная от реагирования при чрезвычайных ситуациях и заканчивая маркетингом. Курс «Геоинформационные технологии» позволяет сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационным и технологическим направлениями на основе реальных пространственных данных, таких как аэрофотосъёмка, космическая съёмка, векторные карты и др. Это позволит обучающимся получить знания по использованию геоинформационных инструментов и пространственных данных для понимания и изучения основ устройства окружающего мира и природных явлений. Обучающиеся смогут реализовывать командные проекты в сфере исследования окружающего мира, начать использовать в повседневной жизни навигационные сервисы, космические снимки, электронные карты, собирать данные об объектах на местности, создавать 3D-объекты местности (как отдельные здания, так и целые города) и многое другое.

Раздел «3D моделирование».

**Актуальность:**дизайнявляетсяоднойизосновныхсфертворческойдеятельностичеловека,направленнойнапроектированиематериальнойсреды.Всовременноммиредизайнохватываетпрактическивсесферыжизни.Всвязисэтимвсёбольше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Раздел ««3D моделирование»направленнамеждисциплинарнуюпроектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитиеинженерногоихудожественногомышленияобучающегося.

««3D моделирование» фокусируется на приобретенииобучающимисяпрактическихнавыковвобласти определения потребительской ниши товаров,прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции,проектированиятехнологичногоизделия.

Впрограммуучебногокурсазаложенаработанадпроектами, гдеобучающиесясмогутпопробоватьсебявроликонцептуалиста,стилиста,конструктора,дизайн-менеджера.Впроцессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждаютидеирешенияпоставленнойзадачи,далееосуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособностисозданноймодели.Впроцессеобучения производится акцент на составление технических текстов,а также на навыки устной и письменной коммуникации икоманднойработы.

«3D моделирование» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельнососвоениемпрограммосновногообщегообразования в предметных областях «Математика»,«Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология»,

«Русский язык». Раздел«3D моделирование»предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадахиконкурсах.Предполагается,чтообучающиесяовладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерногомоделирования.

Раздел «Разработка VR/AR приложений».

**Актуальность:**виртуальнаяидополненнаяреальности—особыетехнологическиенаправления,тесносвязанныесдругими. Этитехнологиивключенывсписокключевыхиоказываютсущественноевлияниенаразвитиерынков.Практическидлякаждойперспективнойпозициибудущегокрайнеполезныбудут знания из области 3D-моделирования, основ программирования,компьютерногозренияит.п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развиваетсяпоэкспоненте—соответственно,емунеобходимы компетентныеспециалисты.

Входепрактическихзанятийпопрограммевводногомодуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешаннойреальностями,поймутихособенностиивозможности,выявятвозможныеспособыприменения,атакжеопределятнаиболееинтересныенаправлениядлядальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализаиспособностьсоздаватьновоеивостребованное.

Синергия методов и технологий, используемых в направлении«Разработкаприложенийвиртуальнойидополненной реальности»,дастобучающемусяуникальныеметапредметные компетенции, которые будут полезны в сферепроектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений идр.

Программадаётнеобходимыекомпетенциидлядальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования.Основныминаправлениямивизучениитехнологийвиртуальнойидополненнойреальности,скоторыми познакомятсяобучающиесяврамкахмодуля,станутначальные знания о разработке приложений для различных устройств, основыкомпьютерногозрения,базовыепонятия3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственныхустройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоениеэтихтехнологийподразумеваетполучениеряда базовыхкомпетенций,владениекоторымикритическинеобходимолюбомуспециалистунаконкурентномрынкетрудав STEAM-профессиях.

**Категория обучающихся**: учащиеся школы 10-17 лет.

**Срок реализации программы** – 1 года.

**Кол-во часов:** 1 год обучения – 204 часа (6 часов в неделю)

**Методы, используемые на занятиях:**

− практические (упражнения, задачи);

− словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);

− наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);

− проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;

− эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;

− исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;

− иллюстративно-объяснительные;

− репродуктивные;

− конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;

− индуктивные, дедуктивные.

**Цель**: вовлечение обучающихся в проектную деятельность, разработка научно-исследовательских и инженерных проектов.

**Задачи**:

обучающие:

• приобретение и углубление знаний основ проектирования и управления проектами;

• ознакомление с методами и приёмами сбора и анализа информации;

• обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;

• обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;

• знакомство с хард-компетенциями (геоинформационными), позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

развивающие:

• формирование интереса к основам изобретательской деятельности;

• развитие творческих способностей и креативного мышления;

• приобретение опыта использования ТРИЗ при формировании собственных идей и решений;

• формирование понимания прямой и обратной связи проекта и среды его реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;

• развитие геопространственного мышления;

• развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

воспитательные:

• формирование проектного мировоззрения и творческого мышления;

• формирование мировоззрения, по комплексной оценке, окружающего мира, направленной на его позитивное изменение;

• воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять её с другими позициями в конструктивном диалоге;

• воспитание культуры работы в команде.

**Программа реализуется:**

- в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;

- в самостоятельной деятельности обучающихся, где обучающийся может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.;

- во взаимодействии с семьями детей.

Программа может корректироваться в связи с изменениями:

- нормативно-правовой базы дошкольного образования;

- видовой структуры групп;

- образовательного запроса родителей.

Подходы к формированию программы:

- Личностно-ориентированный. Организация образовательного процесса с учётом главного критерия эффективности обучающегося — его личности. Механизм — создание условий для развития личности на основе изучения способностей обучающегося, его интересов, склонностей.

- Деятельностный. Организация деятельности в общем контексте образовательного процесса.

- Ценностный. Организация развития и воспитания на основе общечеловеческих ценностей, а также этических, нравственных и т. д.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

**Личностные результаты:**

* критическое отношение к информации иизбирательность еёвосприятия;
* осмыслениемотивовсвоихдействийпривыполнениизаданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристическогохарактера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости,уменияпреодолеватьтрудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости инестандартностимышления;
* освоениесоциальныхнорм,правилповедения,ролейиформ социальнойжизнивгруппахисообществах;
* формирование коммуникативной компетентности вобщенииисотрудничествесдругимиобучающимися.

### **Метапредметные результаты**

Регулятивные универсальные учебные действия:

* умениеприниматьисохранятьучебнуюзадачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достиженияцели;
* умениеставитьцель(созданиетворческойработы),планировать достижение этойцели;
* умениеосуществлятьитоговыйипошаговыйконтрольпорезультату;
* способностьадекватновосприниматьоценкунаставникаи другихобучающихся;
* умениеразличатьспособирезультатдействия;
* умениевноситькоррективывдействиявслучаерасхождениярезультатарешениязадачинаосновееёоценкииучёта характера сделанныхошибок;
* умениевсотрудничествеставитьновыеучебныезадачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебномсотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблемтворческого характера в жизненныхситуациях;
* умениеоцениватьполучающийсятворческийпродуктисоотноситьегосизначальнымзамыслом,выполнятьпонеобходимостикоррекциилибопродукта,либозамысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной средеобразовательногоучреждения,федеральныххранилищахинформационныхобразовательныхресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационныхтехнологийдлярешениякоммуникативных,познавательных и творческихзадач;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественныхпризнаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умениестроитьлогическиерассуждениявформесвязипростых суждений обобъекте;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умениемоделировать,преобразовыватьобъектизчувственной формы в модель, где выделены существенные характеристикиобъекта(пространственно-графическаяилизнаково-символическая);
* умение синтезировать, составлять целое из частей, втом числесамостоятельнодостраиватьсвосполнениемнедостающихкомпонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

* умениеаргументироватьсвоюточкузрениянавыбороснованийикритериевпривыделениипризнаков,сравнении и классификацииобъектов;
* умениевыслушиватьсобеседникаивестидиалог;
* способностьпризнаватьвозможностьсуществованияразличныхточекзренияиправокаждогоиметьсвою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способывзаимодействия;
* умениеосуществлятьпостановкувопросов:инициативное сотрудничествовпоискеисбореинформации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы,поискиоценкаальтернативныхспособовразрешенияконфликта,принятиерешенияиегореализация;
* умениесдостаточнойполнотойиточностьювыражатьсвои мысливсоответствиисзадачамииусловиямикоммуникации;
* владениемонологическойидиалогическойформамиречи.

**Календарно-тематическое планирование**

**«Hi-Teknology (передовые технологии)» «Точки Роста»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование темы** | **Часы** | **Форма контроля** | **Комментарий** | **План** | **Факт** |
| **Раздел «Геоинформационные технологии»** | | | | |  |  |
|  | Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие (Меняя мир+). | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Необходимость карты в современном мире. Сферы применения, перспективы использования карт. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Векторные данные на картах. Знакомство с веб-ГИС. Цвет как атрибут карты. Знакомство с картографическими онлайн-сервисами. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Создание и публикация собственной карты. Системы глобального позиционирования. Применение спутников для позиционирования. | 3 | Демонстрация решения кейса |  |  |  |
|  | История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование. Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой. | 3 | Тестирование |  |  |  |
|  | Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий. Коррекция и ретушь панорам. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Фотограмметрия и ее влияние на современный мир. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.  Техника безопасности использования дрона.  Технические особенности БПЛА. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Пилотирование БПЛА. | 3 | Тестирование |  |  |  |
|  | Использование беспилотника для съемки местности. | 3 | Демонстрация решения кейса |  |  |  |
|  | Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей. Работа с 3D-принтером. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы. | 3 | Тестирование |  |  |  |
|  | Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном. | 3 | Беседа, практические занятия |  |  |  |
|  | Экспортирование трехмерных файлов. Проектирование собственной сцены. | 3 | Беседа, практические занятия |  |  |  |
|  | Печать модели на 3D-принтере. Оформление трехмерной вещественной модели. | 3 | Беседа, практические занятия |  |  |  |
|  | Подготовка защиты проекта. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Защита проектов. | 3 | Демонстрация решения кейсов |  |  |  |
|  | Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке. | 3 | Беседа |  |  |  |
| **Раздел «Разработка VR/AR приложений»** | | | | |  |  |
|  | Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»)  Введениевтехнологиивиртуальнойидополненнойреальности | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции. Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR- устройствах. | 3 |  |  |  |  |
|  | Выбор материала и конструкции для собственной гарнитуры, подготовка к сборке устройства | 3 |  |  |  |  |
|  | Сборка собственной гарнитуры, вырезание необходимых деталей, дизайн устройства | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Тестирование и доработка прототипа | 3 | Тестирование |  |  |  |
|  | Работа с картой пользовательского опыта: выявление проблем, с которыми можно столкнуться при использовании VR. Фокусировка на одной из них. Анализ и оценка существующих решений проблемы. Инфографика по решениям | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Генерация идей для решения этих проблем. Описание несколькихидей,экспресс-эскизы.Мини-презентацииидейи выбор лучших впроработку | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Изучениепонятия«перспектива»,окружностивперспективе, штриховки,светотени,падающейтени | 3 |  |  |  |  |
|  | Изучение светотени и падающей тени на примере фигур. Построение быстрого эскиза фигуры в перспективе, передача объёма с помощью карандаша. Техника рисования маркерами | 3 |  |  |  |  |
|  | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования(навыбор—Rhinoceros3D,AutodeskFusion 360) | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Освоение навыков работы в ПО для трёхмерного проектирования(навыбор—Rhinoceros3D,AutodeskFusion 360) | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | 3D-моделирование разрабатываемого устройства. Фотореалистичная визуализация 3D-модели. Рендер (KeyShot, Autodesk Vred) | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Вводная интерактивная лекция по технологиям дополненной и смешанной реальности | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Тестирование существующих AR-приложений, определение принципов работы технологии. | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Выявлениепроблемнойситуации,вкоторойпомоглобыVR/AR-  приложение, используя методы дизайн-мышления | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Анализ и оценка существующих решений проблемы. Генерация собственных идей. Разработка сценария приложения | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Последовательное изучение возможностей среды разработки  VR/AR-приложений | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Разработка VR/AR-приложения в соответствии со сценарием | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Подготовка графических материалов для презентации проекта (фото, видео, инфографика). Освоение навыков вёрстки презентации | 3 |  |  |  |  |
|  | Представление проектов перед другими обучающимися. Публичная презентация и защита проектов | 3 |  |  |  |  |
| **Раздел «3D моделирование»** | | | | |  |  |
|  | Кейс «Объект из будущего» | 3 |  |  |  |  |
|  | Кейс «Объект из будущего» | 3 |  |  |  |  |
|  | Кейс «Объект из будущего» | 3 |  |  |  |  |
|  | Введение. Техника безопасности по работе с 3D- принтером. Методики формирования идей. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Урок рисования (перспектива, линия, штриховка). Создание прототипа объекта промышленного дизайна | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Урок рисования (способы передачи объёма, светотень) | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Кейс «Пенал» | 3 |  |  |  |  |
|  | Кейс «Пенал» | 3 |  |  |  |  |
|  | Кейс «Пенал» | 3 |  |  |  |  |
|  | Анализ формообразования промышленного изделия. Натурные зарисовки промышленного изделия | 3 | Беседа. Тестирование |  |  |  |
|  | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 3 | Беседа, Практическое занятие |  |  |  |
|  | Кейс «Космическая станция» | 3 |  |  |  |  |
|  | Кейс «Космическая станция» | 3 |  |  |  |  |
|  | Создание эскиза объёмно- пространственной композиции | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Урок 3D-моделирования (Fusion 360). Создание объёмно- пространственной композиции в программе Fusion 360. | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Основы визуализации в программе Fusion 360. | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Изучение функции, формы, эргономики и принципа промышленного изделия. | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | Мозговой штурм. Выбор идей. Эскизирование | 3 | Беседа |  |  |  |
|  | 3D-моделирование. 3D-моделирование, сбор материалов для презентации | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Рендеринг | 3 | Практическое занятие |  |  |  |
|  | Создание презентации, подготовка защиты | 3 |  |  |  |  |
|  | Защита проектов | 3 |  |  |  |  |
|  | Всего часов | 204 | | |  |  |

Список источников литературы:

1. Алмазов, И.В. Сборник контрольных вопросов по дисциплинам «Аэрофотография», «Аэросъёмка», «Аэрокосмические методы съёмок» / И.В. Алмазов, А.Е. Алтынов, М.Н. Севастьянова, А.Ф. Стеценко — М.: изд. МИИГАиК, 2006. — 35 с.
2. Баева, Е.Ю. Общие вопросы проектирования и составления карт для студентов специальности «Картография и геоинформатика» / Е.Ю. Баева — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 48 с.
3. Макаренко, А.А. Учебное пособие по курсовому проектированию по курсу «Общегеографические карты» / А.А. Макаренко, В.С. Моисеева, А.Л. Степанченко под общей редакцией Макаренко А.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2014. — 55 с.
4. Верещака, Т.В. Методическое пособие по использованию топографических карт для оценки экологического состояния территории / Т.В. Верещака, Качаев Г.А. — М.: изд. МИИГАиК, 2013. — 65 с.
5. Редько, А.В. Фотографические процессы регистрации информации / А.В. Редько, Константинова Е.В. — СПб.: изд. ПОЛИТЕХНИКА, 2005. — 570 с.
6. ГузненковВ. Н., ЖурбенкоП. А. Autodesk Inventor 2012. Трехмерное моделирование деталей и создание чертежей; ДМК Пресс - М., 2012. - 120 c.
7. Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думайкак дизайнер. Ди- зайн-мышлениедляменеджеров/Манн,ИвановиФербер.